



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 102 61 314 A1 2004.07.08

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: 102 61 314.1

(22) Anmeldetag: 27.12.2002

(43) Offenlegungstag: 08.07.2004

(51) Int Cl.⁷: F02M 37/22

(71) Anmelder:
Mann + Hummel GmbH, 71638 Ludwigsburg, DE

(74) Vertreter:
Patentanwalt Dipl.-Ing. Walter Jackisch & Partner,
70192 Stuttgart

(72) Erfinder:
Amesöder, Dieter, 71732 Tamm, DE;
Schreckenberger, Dieter, 71672 Marbach, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu
ziehende Druckschriften:

DE 198 43 019 C1
DE 195 02 020 C2
DE 35 14 778 C1
DE 198 52 587 A1
DE 197 13 091 A1
US 56 67 678 A

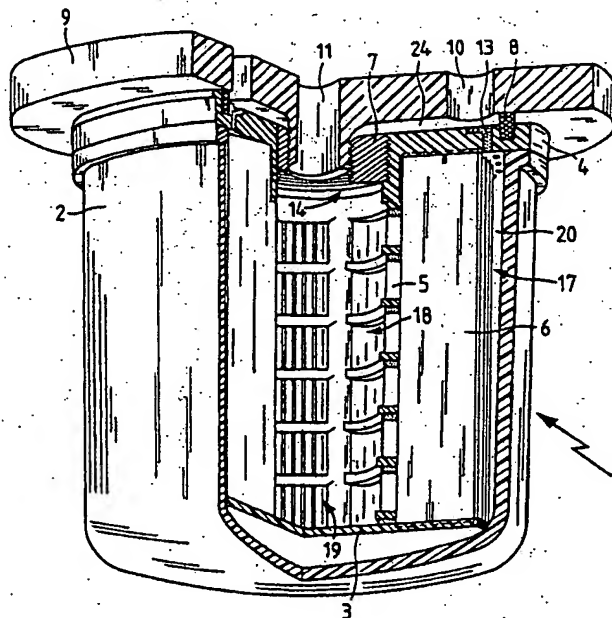
Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Der Inhalt dieser Schrift weicht von den am Anmeldetag eingereichten Unterlagen ab

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: Kraftstofffilter

(57) Zusammenfassung: Ein Kraftstofffilter umfaßt ein becherförmiges Gehäuse (2), in dem ein Filterelement (6) angeordnet ist. Das Filterelement (6) trennt eine Rohseite (17) von einer Reinseite (18). Die Rohseite (17) ist mit einem Einlaß und die Reinseite (18) mit einem Auslaß aus dem Kraftstofffilter (1) verbunden. Das Filterelement (6) besitzt einen Zentralkanal (19), in dem ein Mittelrohr (5) angeordnet ist. Das Gehäuse (2) ist mit einem Deckel (4) verschlossen, der mit dem Mittelrohr (5) einstückig ausgebildet ist. Hierdurch ergibt sich ein einfacher Aufbau des Kraftstofffilters (1).



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Kraftstofffilter der im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Gattung.

Stand der Technik

[0002] Aus der DE 199 55 206 A1 ist ein Kraftstofffilter bekannt, bei dem ein Filterelement in einem Gehäuse angeordnet ist. Das Gehäuse ist durch einen Filterkopf verschlossen, in dem die Anschlüsse für Einlaß und Auslaß ausgebildet sind.

Aufgabenstellung

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Kraftstofffilter der gattungsgemäßen Art zu schaffen, der einen einfachen Aufbau besitzt.

[0004] Diese Aufgabe wird durch einen Kraftstofffilter mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0005] Die einstückige Ausbildung des Deckels mit dem Mittelrohr vermindert die Anzahl der benötigten Bauteile. Dabei ist das Filterelement zweckmäßig direkt mit dem Deckel verbunden. Hierdurch besitzt der Kraftstofffilter einen einfachen Aufbau und eine kompakte Bauweise. Das am Deckel angeformte Mittelrohr gewährleistet gleichzeitig eine ausreichende Stabilität des Filterelementes.

[0006] Insbesondere ist vorgesehen, daß der Deckel und das Mittelrohr aus Kunststoff bestehen. Deckel und Mittelrohr können so in einem gemeinsamen Arbeitsgang einfach z.B. durch Spritzen hergestellt werden. Zur Verbindung des Kraftstofffilters mit Anschlüssen ist vorgesehen, daß der Deckel eine mittige Öffnung aufweist, die in das Mittelrohr mündet und in der ein Gewindeeinsatz angeordnet ist. Der Gewindeeinsatz erlaubt das Aufschrauben des Kraftstofffilters an einen Flansch, in dem die Anschlüsse für Einlaß und Auslaß ausgebildet sind. Der Kraftstofffilter kann auf diese Weise einfach ausgetauscht werden. Vorteilhaft ist der Gewindeeinsatz in den Deckel integriert. Eine gute Verbindung des Gewindeeinsatzes mit dem Deckel ergibt sich, wenn der Deckel mit dem Mittelrohr auf dem Gewindeeinsatz aufgespritzt ist. Hierdurch wird gleichzeitig die Herstellung des Kraftstofffilters vereinfacht, da zur Fixierung des Gewindeeinsatzes im Deckel kein zusätzlicher Arbeitsgang notwendig ist. Es kann jedoch auch zweckmäßig sein, daß der Gewindeeinsatz mit Ultraschall in den Deckel eingeschallt ist.

[0007] Vorteilhaft ist der Deckel scheibenförmig ausgebildet. Hierdurch ergibt sich eine kompakte Bauform. Der Einlaß ist zweckmäßig durch im Deckel angeordnete Öffnungen gebildet, die in einen zwischen dem Filterelement und dem Gehäuse gebildeten Ringraum münden. Die Ausbildung der Anschlüsse als durch den Deckel ragende Öffnungen vereinfacht den Aufbau des Filters. Ein Filterkopf mit aufwendiger Kanalführung, wie er aus dem Stand der

Technik bekannt ist, wird nicht benötigt.

[0008] Es ist vorgesehen, daß an der dem Deckel gegenüberliegenden Seite des Filterelementes eine Bodenplatte mit dem Filterelement verbunden ist. Die Bodenplatte trennt Rohseite und Reinseite. Zweckmäßig ist das Filterelement mit dem Deckel und/oder der Bodenplatte verschweißt, insbesondere durch Spiegelschweißen oder durch Heizelementschweißen. Der Schweißprozeß führt zu einer festen, dichten Verbindung des Filterelementes mit dem Deckel und der Bodenplatte. Zusätzliche Dichtungen werden nicht benötigt. Durch das Verschweißen ergibt sich ein kompakte Bauform. Gleichzeitig werden wenig Einzelteile für den Kraftstofffilter benötigt.

[0009] Zur Abdichtung des Einlasses in den Kraftstofffilter gegenüber der Umgebung ist vorgesehen, daß der Deckel eine Nut aufweist, in der eine Dichtung geführt ist, die über die Außenseite des Deckels ragt. Beim Anschrauben des Kraftstofffilters an einen Flansch kommt die Dichtung zur Anlage an den Flansch und dichtet den scheibenförmigen Raum zwischen der Dichtung und dem Gewindeeinsatz gegenüber der Umgebung ab. Die Rohseite ist an dieser Stelle von der Reinseite über die Verbindung des Gewindeeinsatzes zu dem Flansch abgedichtet. Vorteilhaft sind das Gehäuse und die Bodenplatte aus Kunststoff. Das Gehäuse ist insbesondere aus PA oder aus POM. Durch die Ausbildung aus Kunststoff können alle benötigten Bauteile in einem Spritzgießprozeß hergestellt und durch Verschweißen oder durch Kleben miteinander verbunden werden. Der Kraftstofffilter kann aus wenigen Einzelteilen hergestellt werden, wodurch sich ein einfacher, kompakter Aufbau ergibt.

Ausführungsbeispiel

[0010] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird im folgenden anhand der Zeichnung erläutert. Es zeigen:

[0011] Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines teilweise geschnitten dargestellten Kraftstofffilters,

[0012] Fig. 2 eine vergrößerte Darstellung eines Ausschnitts aus Fig. 1,

[0013] Fig. 3 eine Explosionsdarstellung des Kraftstofffilters 1 mit geschnitten dargestelltem Filterelement.

[0014] Der in den Fig. 1 bis 3 dargestellte Kraftstofffilter 1 besitzt ein becherförmiges Gehäuse 2, das aus einem Kunststoff, insbesondere aus PA (Polyamid) oder POM (Polyoxymethylen) besteht. Das Gehäuse 2 ist durch einen Deckel 4 verschlossen, der scheibenförmig ausgebildet ist und der stirnseitig mit dem Gehäuse 2 verbunden ist. Deckel 4 und Gehäuse 2 können beispielsweise durch ein Schweißverfahren oder ein Klebeverfahren miteinander verbunden sein. In dem Gehäuse 2 ist ein Filterelement 6 angeordnet, das zylindrisch ausgebildet ist und beispielsweise ein Lamellenfilter sein kann. Es kann jedoch auch zweckmäßig sein, daß das Filterelement

eine andere geometrische Form aufweist, beispielsweise oval ist. Das Filterelement 6 besitzt einen Zentralkanal 19, in dem ein Mittelrohr 5 angeordnet ist. Das Mittelrohr 5 weist eine gitterförmige Struktur auf und ist einteilig mit dem Deckel 4 ausgebildet. An der dem Deckel 4 gegenüberliegenden Seite des Filterelementes 6 ist eine Bodenplatte 3 mit dem Filterelement 6 verbunden. Das Filterelement 6 ist mit dem Deckel 4 und der Bodenplatte 3 zweckmäßig durch ein Schweißverfahren, insbesondere durch Spiegelschweißen oder durch Heizelementschweißen verbunden. Dabei wird der Kunststoff so erwärmt, daß das Filterelement in den Kunststoff gedrückt werden kann und so dichtend mit diesem verbunden ist. Auch die Bodenplatte 3 besteht zweckmäßig aus Kunststoff. Es kann auch ein Klebeverfahren zur Verbindung des Filterelementes 6 mit Deckel 4 und/oder Bodenplatte 3 vorteilhaft sein.

[0015] Der Deckel 4 weist eine mittige Öffnung 14 auf, die in den Zentralkanal 19 mündet. In der Öffnung 14 ist ein metallischer Gewindeeinsatz 7 angeordnet. Der Gewindeeinsatz 7 besitzt ein Außengewinde 15. Durch die rillenförmige Struktur ist eine feste, dichtende Verbindung zwischen dem Gewindeeinsatz 7 und dem Deckel 4 gewährleistet. Es kann auch eine andere Oberflächenstrukturierung des Gewindeeinsatzes 7 zweckmäßig sein. Der Gewindeeinsatz 7 ist von dem Deckel 4 und dem im Bereich der Öffnung 14 an den Deckel 4 anschließenden Mittelrohr 5 umspritzt. Hierdurch können Mittelrohr und Deckel in einem Arbeitsgang hergestellt und gleichzeitig mit dem Gewindeeinsatz fest verbunden werden. Es kann jedoch auch vorteilhaft sein, daß der Gewindeeinsatz 7 in die Öffnung 14 eingeschraubt oder auf sonstige Weise, insbesondere durch Einschallen mit Ultraschall, mit dieser verbunden ist. Der Gewindeeinsatz 7 ist zweckmäßig etwa bündig mit der Außenseite 21 des Deckels 4 im Deckel 4 angeordnet.

[0016] Der Gewindeeinsatz 7 besitzt ein Innengewinde 16, mit dem der Kraftstofffilter 1 an einem Flansch 9 befestigt werden kann. Hierzu weist der Flansch 9 einen Anschluß 22 auf, der mit einem Außengewinde 23 versehen ist. Im Bereich des Anschlusses 22 ist eine zentrale Öffnung 11 im Flansch 9 angeordnet, die durch Aufschrauben des Kraftstofffilters 1 auf den Anschluß 22 fluidisch mit dem Zentralkanal 19 verbunden ist. Der Zentralkanal 19 umfaßt die Reinseite 18 des Kraftstofffilters 1. Die zentrale Öffnung 11 im Flansch 9 ist somit mit dem im Gewindeeinsatz 7 ausgebildeten Auslaß aus dem Kraftstofffilter 1 verbunden. Die Rohseite 17 des Kraftstofffilters 1 umfaßt den zwischen dem Filterelement 6 und dem Gehäuse 2 gebildeten Raum. Der Einlaß in den Kraftstofffilter 1 ist durch im Deckel 4 ausgebildete Öffnungen 13 gebildet. Wie insbesondere in

[0017] Fig. 2 dargestellt verjüngen sich die Öffnungen 13 von der dem Flansch 9 zugewandten Außenseite 21 des Deckels in den Kraftstofffilter 1. Die Öffnungen 13 münden in dem zwischen dem Filterelement 6 und dem Gehäuse 2 gebildeten Ringraum 20.

Die Außenseite 21 des Deckels 4 weist radial außerhalb der Öffnungen 13 eine Nut 12 auf. In der Nut 12 ist eine Dichtung 8 angeordnet, die über die Außenseite 21 des Deckels 4 ragt und die an dem Flansch 9, an dem der Kraftstofffilter 1 festgeschraubt ist, anliegt. Die Öffnungen 13 bilden den Einlaß in den Kraftstofffilter 1. Zur Zufuhr von Kraftstoff sind am Flansch 9 Öffnungen 10 angeordnet, die, wie in Fig. 3 dargestellt, symmetrisch um die Zentralöffnung 11 angeordnet sind. Die Öffnungen 10 besitzen zur zentralen Öffnung 11 zweckmäßig einen Abstand, der etwa dem Abstand der Öffnungen 13 zur zentralen Öffnung 11 entspricht. Die Öffnungen 10 münden an einem Raum 24, der zwischen dem Flansch 9 und dem Deckel 4 gebildet ist und der über die Dichtung 8 zur Außenseite des Kraftstofffilters 1 und über den Gewindeeinsatz 7 und den Anschluß 22 gegenüber der Reinseite 18 des Kraftstofffilters 1 abgedichtet ist.

[0018] Der Kraftstofffilter 1 besitzt nur wenig Einzelteile und kann – bis auf den Gewindeeinsatz 7 – vollständig aus Kunststoff bestehen. Es kann auch zweckmäßig sein, daß der Gewindeeinsatz 7 aus Kunststoff besteht. Die Dichtung 8 kann einen rechteckigen Querschnitt aufweisen, es kann jedoch auch zweckmäßig sein, als Dichtung 8 einen O-Ring vorzusehen. Es kann auch zweckmäßig sein, daß die Öffnung 14 im Deckel 4 ein Gewinde aufweist, mit dem der Kraftstofffilter 1 auf einem Anschluß 22 festgeschraubt werden kann. In diesem Fall ist kein Gewindeeinsatz 7 vorgesehen.

Patentansprüche

1. Kraftstofffilter mit einem becherförmigen Gehäuse (2), in dem ein Filterelement (6) angeordnet ist, das eine Rohseite (17) von einer Reinseite (18) trennt, wobei die Rohseite (17) mit einem Einlaß und die Reinseite (18) mit einem Auslaß verbunden ist, und wobei das Filterelement (6) einen Zentralkanal (19) aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Zentralkanal (19) ein Mittelrohr (5) angeordnet ist, und das Gehäuse (2) mit einem Deckel (4) verschlossen ist, der mit dem Mittelrohr (5) einstückig ausgebildet ist.
2. Kraftstofffilter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Deckel (4) und das Mittelrohr (5) aus Kunststoff bestehen.
3. Kraftstofffilter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Deckel (4) eine mittige Öffnung (14) aufweist, die in das Mittelrohr (5) mündet und in der ein Gewindeeinsatz (7) angeordnet ist.
4. Kraftstofffilter nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Gewindeeinsatz (7) in den Deckel (4) integriert ist.
5. Kraftstofffilter nach Anspruch 4, dadurch ge-

kennzeichnet, daß der Deckel (4) mit dem Mittelrohr (5) auf dem Gewindeeinsatz (7) aufgespritzt ist.

6. Kraftstofffilter nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Gewindeeinsatz (7) mit Ultraschall in den Deckel (4) eingeschallt ist.

7. Kraftstofffilter nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Gewindeeinsatz (7) aus Metall ist.

8. Kraftstofffilter nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Deckel (4) scheibenförmig ausgebildet ist.

9. Kraftstofffilter nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Einlaß durch im Deckel (4) angeordnete Öffnungen (13) gebildet ist, die in einem zwischen dem Filterelement (6) und dem Gehäuse (2) gebildeten Ringraum (20) münden.

10. Kraftstofffilter nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß an der dem Deckel (4) gegenüberliegenden Seite des Filterelements eine Bodenplatte mit dem Filterelement verbunden ist.

11. Kraftstofffilter nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Filterelement (6) mit dem Deckel (4) und/oder der Bodenplatte (3) verschweißt ist, insbesondere durch Spiegelschweißen oder durch Heizelementschweißen.

12. Kraftstofffilter nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Deckel (4) eine Nut (12) aufweist, in der eine Dichtung (8) geführt ist, die über die Außenseite (21) des Deckels (4) ragt.

13. Kraftstofffilter nach einem der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (2) und die Bodenplatte (3) aus Kunststoff sind.

14. Kraftstofffilter nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (2) aus PA oder POM ist.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

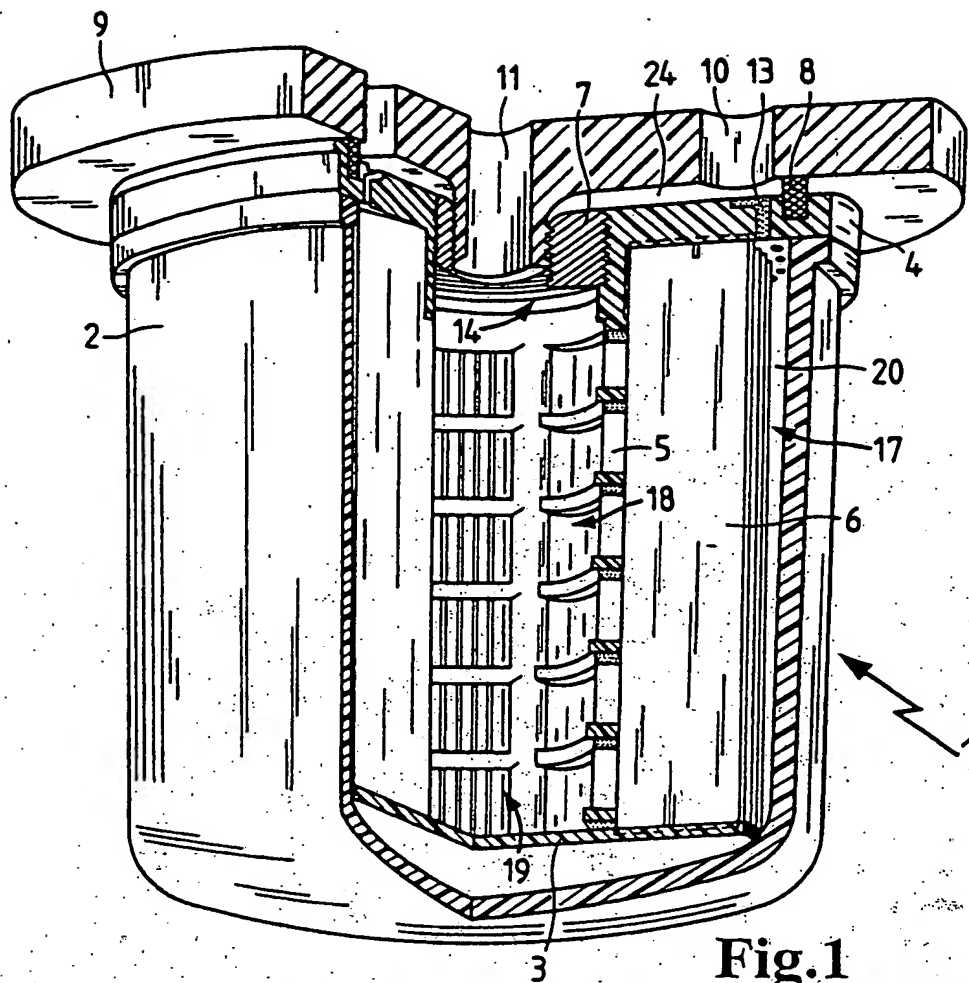


Fig.1

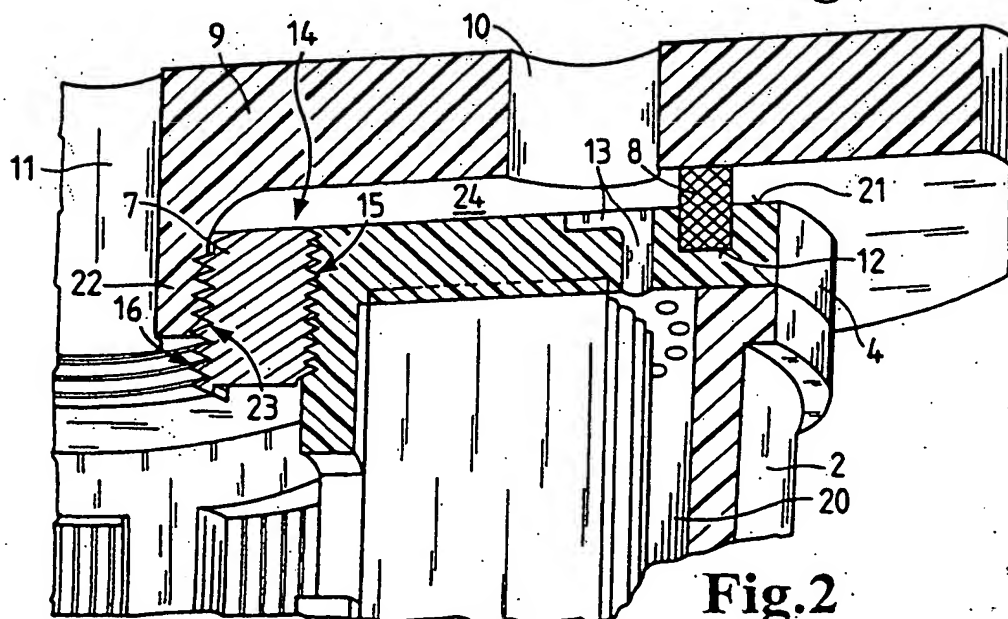


Fig.2

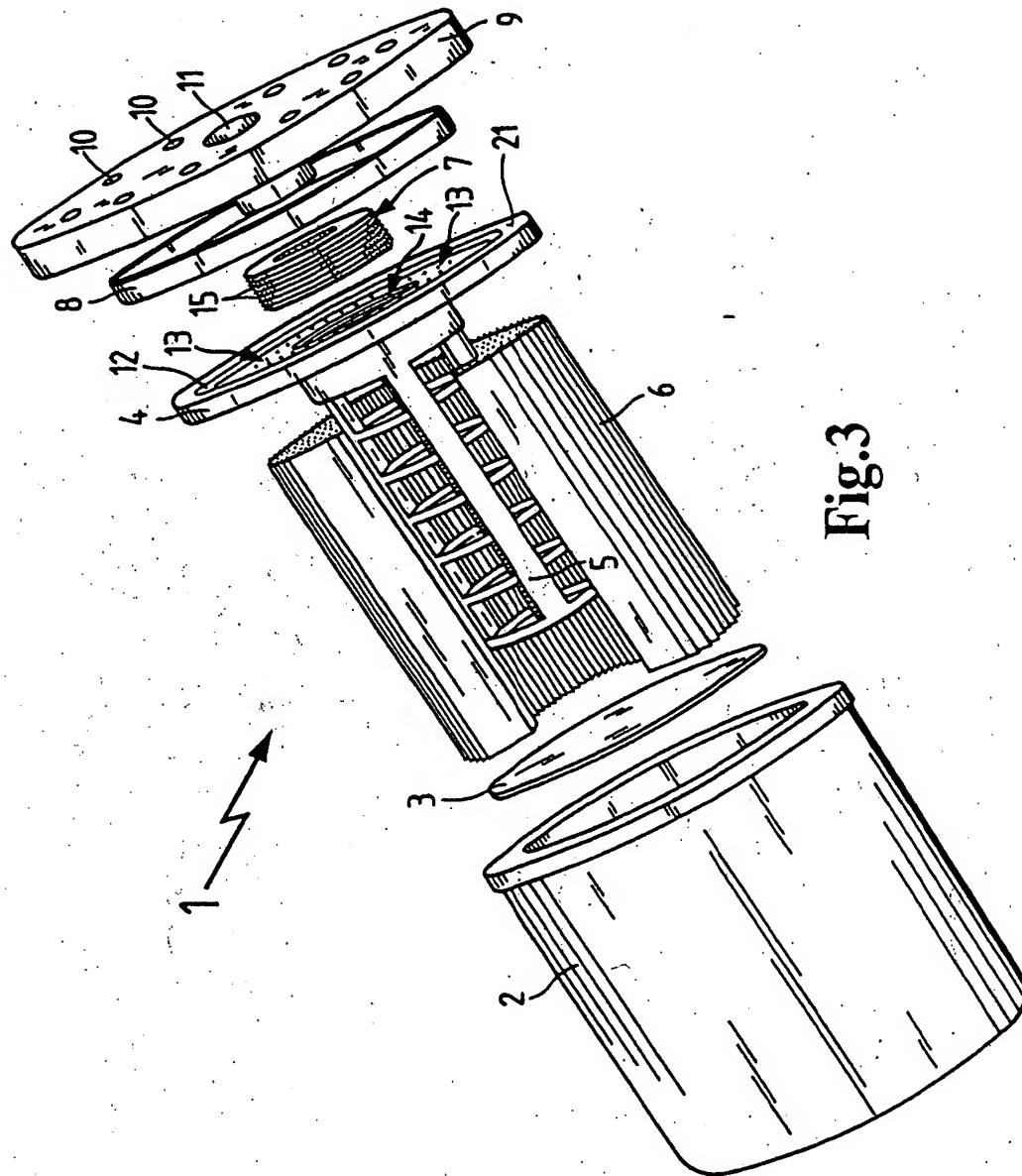


Fig.3